PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD L.O.G.S.E.

CURSO 2002-2003 - CONVOCATORIA: septiembre

MATEMÁTICAS II

Elija una de las dos opciones, A o B, y conteste a las cuatro cuestiones que componen cada opción. No mezcle cuestiones de una y otra opción. TIEMPO: 90 MINUTOS

EXAMEN Nº 1 OPCIÓN A

1. Hacer un esquema de la gráfica de una función $f(x)$ que cumpla las siguientes propiedades:
   a) Tiene dos asíntotas verticales, $x=-3$ y $x=3$.
   b) Para $x \to \pm\infty$, se cumple $f(x) \to 0$.
   c) $f(-4) = f(4) = 25/16$.
   d) Es creciente en $(-\infty,-3) \cup (-3,0)$ y es decreciente en $(0,3) \cup (3,+\infty)$.
   e) $f(0)=0$ y $f'(0)=0$.

2. De todos los triángulos rectángulos cuyos catetos suman 15 cm, halla las dimensiones del que tiene área máxima.

3. Estudiar para qué valores de m es inversible la matriz siguiente:

$$\begin{bmatrix} m & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ m & 0 & m \end{bmatrix}$$

y, en caso de ser posible, hallar su inversa para $m=-1$.

4. Dada la recta $r:\begin{cases} x+y+z-1=0 \\ -x-2y+z=0 \end{cases}$ y el plano $\pi:\ 2x+y+mz-3=0$, estudiar la posición relativa de la recta r y el plano π según los valores del parámetro m, hallar también el punto de intersección de la recta r y el plano π en el caso de $m=1$.

EXAMEN Nº 1 OPCIÓN B

1. Dada la función $f(x)$ definida por

$$f(x)=\begin{cases} sen\, x & (x<0) \\ -x^2+ax+b & (x\geq 0) \end{cases}$$

determinar los valores de a y b para que resulte derivable en todos los puntos donde esté definida.

2. Dadas las funciones: $f(x)=-2x^2+12x-10$; y $g(x)=-x^2+6x-5$, se pide:

a) Representar el recinto limitado por las gráficas de ambas funciones.
b) Calcular el área de dicho recinto.

3. Discutir el siguiente sistema en función de los valores del parámetro m y resolverlo para $m=-2$:

$$\begin{aligned} x+my-z&=1 \\ 2x+y-mz&=2 \\ x-y-z&=m-1 \end{aligned}$$

4. Obtener la ecuación del plano paralelo a las dos rectas siguientes:

$$r_1: \frac{x-2}{-1}=\frac{y}{1}=\frac{z+1}{2}; \; r_2: \begin{cases} 2x-y+z=-2 \\ -x+y+3z=1 \end{cases},$$

y que pasa por el punto $(1,1,2)$.